

学科一

浅析新媒体新技术在数学教学中的应用

□肥西县上派镇珍珠路小学 廖艳

新媒体新技术在数学教学中的应用越来越广泛，究其原因主要是：第一，新媒体新技术不仅可以增强课堂趣味，还能在形象生动的情境中让学生快速“入学”。第二，探索环节，新媒体新技术为学生的观察思考、动手操作、讨论汇报等提供了更多便利。第三，巩固环节，新媒体新技术的应用帮助了许多学习困难学生在分析和解决问题时化繁为简。第四，小结环节，一张简单的思维导图就可以包揽全课。第五，在图形等抽象性较强的教学中，新媒体新技术发挥着化抽象为具体的特异功效。第六，新媒体新技术帮助教师对学生进行多元评价，激励学生学习，促进教师教学。

新媒体新技术的应用为数学教学提供便利

（一）激发学生学习兴趣，便于教师创设教学情境

“兴趣是最好的老师”，数学新课程标准也强调，数学课堂教学应激发学生的学习兴趣，调动学生的学习积极性。这就给传统课堂教学出了一道难题，但新媒体新技术的产生和应用刚好解决了这个问题。数学课本上的例题经常设置购物或者游玩的场景，可仅仅一幅小小的图画并不足以吸引学生。如果应用新媒体新技术将图画变成动图或者视频，用大屏幕展示出来，再配以合适的背景音乐和故事介绍，那学生们将会“一秒入学”。教师还可将整个课堂设计成一个闯关游戏，以学生爱玩的天性，必定兴致勃勃。

（二）为探索添彩，促进学生自主学习

怎样设计数学课程，才能让不同的学生在数学上获得不同的发展呢？

在教学“轴对称图形”时，传统教学呈现方式单一，教师最多通过板贴、画图、对折等方式让学生认识、判断轴对称图形。但应用新媒体新技术，不仅教师寻找轴对称图形的渠道变广了，而且呈现的方式也变得易操作了。画对称轴的过程也可通过微视频或动画演示，操作简单，示范性强。几乎所有学生都会全面认知、判断轴对称图形，绝大多数学生都会画轴对称图形的对称轴，部分学有余力的学生还可通过多媒体克隆技术创作大量美图。这样，不同的人就得到了不同的发展。

新媒体新技术的应用还可以帮助教师为课堂减负，让课堂短时、高效；丰富课堂活动方式，指导学生自主学习，实现因材施教。例如，人教版六年级下册数学“平面图形”这节复习课，包含所有学过的平面图形周长和面积的相关知识点，容量很大；再加上部分学生基础薄弱，一节课时间很难完成教学任务。教师可让学生先在纸上回忆每个学过图形的周长和面积公式，特别是梯形等典型图形面积公式的推导过程。还可以运用新媒体新技术，通过模拟剪、拼、画的操作，帮助学生重新构建各种平面图形周长和面积公式的推导过程。这样，教师不仅实现了高效课堂，还做到了因材施教。

（三）让抽象的巩固练习和图形教学形象化，降低学生理解难度

数学是研究数量关系和空间形式的科学，难免抽象。许多缺乏空间想象能力或对客观事物抽象概括能力不强的学生在解决数学问题时感到困惑。这时，应用新媒体新技术可以将抽象难懂的数量关系以线段图或动画形式形象直观地展现在学生眼前，这样就很大程度地帮助学生。

传统教学在数与代数部分还能比较顺利地进行，但在图形与几何部分就举步维艰了。以方格纸作图为例，教师示范起来困难重重：大面积方格板贴成本高；粉笔作图一旦出现错误需要更改，要么擦除不净，要么前功尽弃。利用新媒体新技术的课件资源，可以使用电子方格作图，教师还可调取网络视频或自制微课来进行示范。

（四）让总结复习更加简明高效

传统教学板书内容较多，费时低效。新媒体新技术中的“思维导图”，无论是每节课的小结，还是每个单元的复习，都可以通过增减条目做到简单明了、省时高效。其中，在“备注”部分还可以增加注意事项，做到兼顾全局，不忘细节。

（五）让评价多元，改善教与学

新媒体技术影响和改变着教学的方方面面，教学评价也不例外。进行教学评价，是为了通过全面了解学生的数学学习的过程和结果，激励学生学习，改进教师教学方式。传统评价方式更注重评价学生的学习结果，这是片面的、不科学的。要想全面了解学生的学习情况，对学生学习过程的评价必不可少。新媒体技术下的“班级优化大师”可以很好地记录每位学生课堂内外的表现，其中包含的多种表扬和多样的待改进评语，可以关注并督促学生德智体美劳全面发展。教师可随堂加分，也可附加奖励。这样就可以建立评价目标多元、评价方式多样的评价体系，进而更好地服务和改善教学。

关于新媒体新技术在数学教学中应用的几点反思

（一）熟练应用新媒体新技术

一节课只有40分钟，每个环节都不能少，每个知识点也不能漏，让学生通过观察、动手实践来全面理解知识点，这需要占用整节课的大部分时间，这些都对师生的信息素养提出了较高要求。只有平时在课堂上多用、多练、多互动，才能让新媒体技术在数学教学中被熟练应用，从而更好地发挥它辅助和优化课堂的功效。

### （二）灵活应用新媒体新技术

白板中常用的技术包含同步授课、“幕布”遮盖、橡皮擦、放大镜、课堂活动、拍照展示等，不仅可灵活选用功能，而且不同界面可用相似功能来代替。笔者认为，“幕布”遮盖和橡皮擦功能相似，场景等大范围可用幕布，定义等小范围可用橡皮擦。畅言界面的聚焦，白板里可用放大镜。

### （三）合理应用新媒体新技术

任何技术都要合理应用才能起到实效。笔者曾在“可能性”一课中，为避免课堂秩序混乱，用屏幕模拟操作代替学生摸球。本以为这样可以兼顾课堂秩序并尽可能多地应用新媒体新技术。后来听课教师反馈：这节课的重点就是让学生通过亲手摸球去切身体会事件发生的可能性，模拟操作代替不了实际摸球，最多可以起到补充强化的效果，学生只有在真实的摸球过程中才能产生真实的感受。所以，对新媒体新技术一定要合理应用，不是越多越好，而是要恰到好处。

### 结束语

新媒体新技术相比传统手段，为数学教学创造了诸多有利条件。激趣导入，情境真实；多样探索，自主学习；巩固提升，化繁为简；总结复习，清晰完满；丰富评价，改善教学。教师和学生要努力提升自己的信息素养，做到熟练应用、灵活应用和合理应用。

### 教学应用

借助数形结合培养学生解决问题的能力

□临泉县城关街道阜临小学 刘岩岩

小学数学学科的教学内容以夯实基础知识为主要脉络，因此更注重对学生的多维度能力培养过程。借助数形结合的教学方法，让小学生在学数理关系的过程中，能够将抽象的数学问题转换为图形图像，并对实际应用问题进行逐步求解，是数学课堂教学的主要目标之一。

利用数形结合加深概念理解

在培养小学生解决问题能力之前，需要深度感知学生的实际学习需求，并对数学课堂进行定制化设计，充分利用数形结合的教学方法，加强学生对相关数学概念的理解与记忆能力。以北师大版四年级下册教材为例，在《小数的意义和加减法》章节的教学中，数学教师可以充分利用多媒体动画和图像等信息技术教学手段，利用互动游戏环节，引导学生对小数的表示方法进行理解和记忆。教师可以将小数点进行拟人化，并在教学动画中进行配音，学生可以从动画演示的过程中，初步认知和理解小数与整数的区别，并对小数的实际应用场景展开联想。

利用数形结合培养直观想象能力

很多小学生对日常生活中的不同几何形状比较好奇，此时数学教师可以将相关联的概念和图形进行一一对应，引导学生对图形进行有效分类。以北师大版四年级下册教材为例，在《认识三角形和四边形》章节的教学中，很多小学生对生活中实际存在的三角形和四边形比较感兴趣，教师可以从多个角度抽象出两类图形，并用游戏的方式激发学生的好奇心和好胜心，并针对两类图形分别设计一些常识类问题，引导学生回答并解决问题。学生能够利用数形结合方法解决几何问题，是培养直观想象能力过程中非常重要的成果之一。

利用数形结合强化问题解决思路

有些小学生对图形的理解能力较强，因此教师需要分层设计教学方法，强化学生对实际应用类问题的解决思路。但是不能让学生拘泥于一种解决思路，需要充分激发学生的发散性和创造性思维潜力。以北师大版四年级下册教材为例，在《小数的乘法》章节的教学中，教师需要将数形结合的教学方法与教学情境相融合，引导学生对小数计算方式的变式进行理解与记忆，并对实际生活中常见的小数乘法问题进行导学。可以将小数加减法运算与乘法运算进行对比，协助学生深度理解小数乘法的具体含义，并借助可视化图形和表格，完成小数乘法的运算与检查过程。

利用数形结合巩固易错知识点

很多小学生在解决数学问题的过程中，对易错知识点掌握并不熟练，因此在数学运算的过程中很容易出现错误和偏差。小学数学教师可以充分利用数形结合的教学方法，协助学生巩固易错知识点。以北师大版四年级下册教材为例，在《认识方程》章节的教学中，有些学生对方程的等量关系和变换方法掌握并不深入，在解方程的过程中很容易出现数理运算失误。数

学教师可以充分利用数形结合的教学方法，利用几何画板协助学生理解方程的未知数求解技巧，并从等量关系的建立和变换角度提升学生解决数学问题的能力。教师可以根据学生的具体表现进行相关教学设计，并对重难点和易错知识点进行有效区分。

### 特别推荐

#### 巧用模型解答排列组合问题

□合肥百花中学(寄宿制校区) 胡中祥

排列组合问题是富有趣味的一类题目，因为不同的人往往有不同的思路。比如贝特朗的几何概率悖论：在圆内作一条弦，求其弦长超过该圆的内接正三角形边长的概率。不同人有不同的解答，且都合理，趣味无穷。

题文：如图 $4 \times 4$ 的方格，求A到D的最短走法（一步可以走一格、两格或三格，拐弯可连续。如到C点可以一步一格走两步，也可一步拐弯走两格到达）。

笔者认为要想排列组合不出错，必须思路清晰，最好的方法就是归纳模型，套用模型去解。比如捆绑、插空、整数解、路灯、街道、楼梯、错拿、圆桌、涂色等。下面我介绍如何用街道和楼梯模型秒破这类题。

#### 街道模型

如图所示， $m \times n$ 的方格，从A走到B，一步走一格，要使总的步数最少，走法有多少种？

分析：考虑步数最少的走法时，每一步只能往上或往右走，从A到B一共要走 $m+n$ 格，其中 $m$ 个向上， $n$ 个向右，考虑在 $m+n$ 个位置中选取 $n$ 个向右，则剩下均向上，这样就完成最短的走法，有 $C_{m+n}^n = C_{m+n}^m$ 种走法。

#### 楼梯模型

一层楼有 $n$ 级阶梯，可一步跨一级或两级，有多少种走法？

很多人用不定方程的整数解，然后“插空”解，这样可以，但是当数字大、可跨级数多时，极易出错，难以操作。笔者介绍一种类似斐波那契数列的构造法，假设到达第 $n$ 级阶梯的方法有 $a_n$ 种，可知 $a_1=1$ ， $a_2=2$ ， $a_3=3$ 。最后一步，可从第 $n-1$ 级走一级，也可从第 $n-2$ 级走2级，到达第 $n$ 级，故 $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$  ( $n \geq 3$ )，这样 $a_n$ 的通项就可求出，在此不阐述了。

若一次可跨一、二、三级，易知 $b_1=1$ ， $b_2=2$ ， $b_3=4$ ， $b_n = b_{n-1} + b_{n-2} + b_{n-3}$  ( $n \geq 4$ )。

据此可以已知推到 $n$ 级阶梯，可以走一级、二级…… $m$ 级的走法，常用跨一、二级记为 $\{a_n\}$ ，跨一、二、三级记做 $\{b_n\}$ ，如下：

#### 一级或二级

$\{a_n\}$ ： $a_1=1$ ， $a_2=2$ ， $a_3=3$ ， $a_4=5$ ， $a_5=8$ ， $a_6=13$ ， $a_7=21$ ， $a_8=34$ ， $a_9=55$ ， $a_{10}=89$ ……

$a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$  ( $n \geq 3$ )

#### 一级或二级或三级

$\{b_n\}$ ： $b_1=1$ ， $b_2=2$ ， $b_3=4$ ， $b_4=7$ ， $b_5=13$ ， $b_6=24$ ， $b_7=44$ ， $b_8=81$ ， $b_9=149$ ， $b_{10}=274$ ……

$b_n = b_{n-1} + b_{n-2} + b_{n-3}$  ( $n \geq 4$ )

#### 例题

例题1：某城市东西5条街道，南北6条街道，一个人在A点，现在他想到B点购物，则最短走法有多少种？

分析： $C_{11}^{11} = 462$ 种。

例题2：一堆火柴有13根，每次可以取出1到3根，有多少种方法取完？

分析：类比一个12级楼梯，一级放一根火柴，一次跨几级就捡几根，答案是 $b_{12} = 927$ 种。

例题3：小区一栋小矮层，共三楼，每层15个台阶。一个人前三分之一一步可跨一个、两个或三个台阶，后三分之二一步可跨一个或两个台阶，一共有多少种走法？

分析：三楼共 $2 \times 15 = 30$ 个台阶，前10个走完有 $b_{10}$ 种走法，后20个走完有 $a_{20}$ 种走法，故共有 $b_{10} \times a_{20} = 274 \times 10946 = 2999204$ 种走法。

例题4：将文章开篇题目条件改为：一步可以走一格或两格。

分析：分成两步考虑：

1：A到D最短走法为 $C_8 = 70$ 条。

2：将每一条看作一8级楼梯，则有 $a_8 = 34$ 故有 $C_8 a_8 = 2380$ 种。

注1：此题有很多错误答案，其中有两个经典错误。

一：列举叠加。

二：对称相乘。

注2： $3 \times 3$ 的网上和资料上也有很多错误答案流传，现将正确的列出。

一步： $C_6=20$ 种。

一步或两步： $C_6a_6=260$ 种。

一步、两步或三步： $C_6b_6=480$ 种。

注3：由此可以算出开篇那道题目答案： $C_8b_8=70 \times 81=5670$ 种。

最后我原创一道题来结束此文：

有一天笔者在毛坦厂镇规划局见到镇规划图大致如图所示，现在我在A处，要到毛坦厂中学的B处上课，想路上经过C处快递点取一个快递，在到C之前可以一步跨1个、2个或3个方格，拿到快递后就一次跨1个或2个方格了，则到达学校的最短走法有多少种？

答案： $C_7b_7 \times C_8a_8 = 3665200$ 。